



Une collection dirigée par
Jean-Luc Caron

S'entraîner

au **calcul mental**

CE2

Jean-François Quilfen

Illustrations : **Julie Olivier**

RETZ

www.editions-retz.com

9 bis, rue Abel Hovelacque

75013 Paris

© Retz, 2012.
ISBN : 978-2-7256-3099-1



Sommaire

Introduction au calcul mental	4
Présentation de l'ouvrage	8
Guide pédagogique	10
Programmation annuelle.....	30
Fiches récapitulatives des compétences évaluées ...	31
Les traces écrites.....	33
TABLES D'ADDITION	
■ Fiche 1	
Compléments à 10.....	41
■ Fiche 2	
Addition de 2 nombres.....	43
■ Fiche 3	
Tables d'addition.....	45
DOUBLES ET MOITIÉS	
■ Fiche 4	
Doubles et moitiés ≤ 20	47
■ Fiche 5	
Doubles et moitiés des dizaines et centaines.....	49
TABLES DE MULTIPLICATION	
■ Fiche 6	
Tables de 2 à 5.....	51
■ Fiche 7	
Tables de 6 à 9.....	53
ADDITION ET COMPLÉMENTS	
■ Fiche 8	
Calcul malin ≤ 10	55
■ Fiche 9	
Compléments à la dizaine.....	57
■ Fiche 10	
Compléments à la centaine.....	59
■ Fiche 11	
Ajouter un petit nombre.....	61
■ Fiche 12	
Ajout de dizaines ou centaines.....	63
■ Fiche 13	
Addition de 2 nombres à 2 chiffres.....	65
■ Fiche 14	
Ajouter 9, 19, 11 ou 21.....	67
■ Fiche 15	
Calcul malin > 10	69
■ Fiche 16	
Ordre de grandeur d'une somme.....	71
SOUSTRACTION	
■ Fiche 17	
Soustraire un petit nombre.....	73
■ Fiche 18	
Soustraire des dizaines ou des centaines.....	75
■ Fiche 19	
Soustraire un nombre de 2 chiffres.....	77
■ Fiche 20	
Soustraire 9, 19, 11 ou 21.....	79
MULTIPLICATION	
■ Fiche 21	
Multiplier par 10, 100, 1000.....	81
■ Fiche 22	
Multiplier par 20, 30... ..	83
■ Fiche 23	
Multiplier par 2, par 4.....	85
■ Fiche 24	
Multiplier et diviser par 5.....	87
■ Fiche 25	
Multiplier par un nombre à 2 chiffres.....	89
■ Fiche 26	
Ordre de grandeur d'une multiplication.....	91
ADDITION ET MULTIPLICATION	
■ Fiche 27	
Calculs avec parenthèses.....	93
DIVISION	
■ Fiche 28	
Diviser par 2, par 4.....	95
CALCUL AUTOMATISÉ	
■ Fiche 29	
Évaluation (1).....	97
CALCUL RÉFLÉCHI	
■ Fiche 30	
Évaluation (2).....	99
■ Fiche 31	
Évaluation (3).....	101

Quelques repères didactiques

TROIS MODES DE CALCUL SONT AUJOURD'HUI À NOTRE DISPOSITION

• **Le calcul posé.** Il s'agit pour l'élève de reproduire un algorithme, appelé « technique opératoire », toujours identique quels que soient les nombres. L'élève maîtrisant la technique opératoire de l'addition, de la soustraction ou de la multiplication sera capable de l'utiliser indifféremment des nombres en jeu. Ceci est d'ailleurs un gage d'efficacité. Pour cela, il mobilise ses connaissances en calcul mental. Par exemple, dans la technique de la multiplication, il doit maîtriser les tables de multiplication, d'addition et la gestion des retenues.

• **Le calcul mental,** objet de ce fichier, signifie que l'on renonce à utiliser toute technique opératoire posée. Même « poser l'opération dans sa tête » en utilisant la technique opératoire n'est pas une procédure de calcul mental. En revanche, le calcul mental n'interdit pas le recours au support écrit pour y noter les étapes intermédiaires. On distingue deux aspects du calcul mental à l'école élémentaire : le **calcul automatisé** et le **calcul réfléchi**, décrits ci-dessous.

• **Le calcul instrumenté,** à l'aide d'une calculatrice, d'un ordinateur.

LE CALCUL AUTOMATISÉ ET LE CALCUL RÉFLÉCHI

Le calcul automatisé vise la mémorisation et donc la mobilisation automatique de résultats et de procédures (appelés « faits numériques »), comme les tables d'addition, de multiplication, quelques doubles, multiplier un nombre entier par 10 ou 100. Dans ce cas, l'exigence de rapidité est un critère de réussite. Avant d'être automatisés, les résultats sont construits par le raisonnement, donc « réfléchis ». L'entraînement quotidien et progressif conduit l'élève à mémoriser peu à peu ces « faits numériques » sans le recours au calcul réfléchi.

Le calcul dit réfléchi (ou pensé) consiste, pour l'élève, à mettre en œuvre des procédures qui relèvent d'un traitement raisonné lié aux nombres en jeu. L'élève doit donc adapter son raisonnement au contexte et développer l'intuition des nombres. La rapidité, sans être complètement écartée, ne peut pas être retenue comme un critère de réussite au détriment de la recherche de procédures efficaces.

Exemple de procédures pour le calcul mental de 5×14 :

– Procédure 1 : décomposition additive d'un des facteurs et distributivité de la multiplication sur l'addition $\rightarrow (5 \times 10) + (5 \times 4) = 50 + 20 = 70$.

– Procédure 2 : décomposition multiplicative, l'associativité $\rightarrow 5 \times 14 = 5 \times (2 \times 7) = (5 \times 2) \times 7 = 10 \times 7 = 70$.

Cet exemple démontre qu'il n'existe non pas une mais des procédures. L'emploi de l'une ou l'autre dépend des connaissances mobilisées et des capacités de mémorisation de chaque élève. La procédure 1 est fondée sur une décomposition additive canonique (dizaine, unité) et la distributivité. La procédure 2 est plus économique mais nécessite la disponibilité immédiate de décompositions multiplicatives (calcul automatisé). Cette dernière procédure illustre l'importance de mener un apprentissage conjoint du calcul automatisé et du calcul réfléchi.

Remarque : En calcul réfléchi, il ne s'agit pas d'appliquer des règles. Contraindre les élèves à utiliser une règle qu'ils ne comprennent pas est inefficace et contraire au sens de cette activité. L'élève s'appuie sur ses connaissances et sur les nombres en jeu pour trouver la solution.

Les finalités du calcul mental¹

SOCIALE

Il s'agit de répondre aux besoins indispensables de la vie courante. Trois types d'objectifs peuvent être distingués :

- l'automatisation des calculs simples ;
- la diversification des stratégies de calcul complexe (calcul réfléchi ou raisonné) ;
- une première maîtrise du calcul approché.

PÉDAGOGIQUE

Dans les apprentissages mathématiques, le calcul mental joue un rôle important pour la compréhension et la maîtrise des notions enseignées. Plusieurs objectifs peuvent être visés :

- Construire et renforcer **les connaissances des élèves sur les nombres** :
 - décomposition additive : $265 = 200 + 60 + 5$
 - décomposition multiplicative : $5 \times 16 = (5 \times 4) \times 4 = 20 \times 4 = 80$
 - décomposition mixte : $265 = (2 \times 100) + (6 \times 10) + 5$

1. Ministère de l'Éducation nationale, *Le Calcul mental à l'école élémentaire*, Document d'accompagnement des programmes, DESCO/Scéren, 2002.

Lethielleux C., *Le Calcul mental*, tomes 1 et 2, Armand Colin, 1993.

• Faire fonctionner, le plus souvent implicitement, **les propriétés des opérations** :

- la commutativité : $4 \times 5 = 5 \times 4$; $10 + 2 = 2 + 10$
- la distributivité de la multiplication sur l'addition : $5 \times 14 = (5 \times 10) + (5 \times 4) = 50 + 20$
- l'associativité : $16 + 7 = 16 + (4 + 3) = (16 + 4) + 3$

• Contribuer au développement des **capacités de raisonnement des élèves** (d'où l'expression de «calcul raisonné»).

• Accroître le sens des opérations en conduisant l'élève à résoudre des problèmes arithmétiques simples. Tous les enseignants constatent les difficultés de certains élèves à choisir la bonne opération.

• Apporter une aide à la **résolution de problèmes**² :

- en libérant l'élève de la charge cognitive liée au calcul, il peut se consacrer davantage à la résolution du problème ;

- en s'autorisant davantage d'initiatives et en explorant différentes voies de résolution ;

- en permettant de ramener un problème à un champ numérique plus familier : essayer avec des nombres plus petits permet, par exemple, d'avoir une intuition d'un mode de traitement possible.

L'apprentissage des tables d'addition³

Connaître ses tables, ce n'est pas seulement être capable de dire instantanément n'importe quel résultat ; c'est aussi être capable d'exploiter rapidement cette connaissance pour donner un résultat connexe. Connaître $7 + 6$, c'est être capable de répondre 13 immédiatement, mais c'est également pouvoir répondre immédiatement à «Combien de 7 pour aller à 13?», «Combien de 6 pour aller à 13?», « $13 - 6$?», « $13 - 7$?» ou encore à produire très vite, entre autres, $7 + 6$ et $6 + 7$ lorsque sont demandées des décompositions additives de 13. La maîtrise des tables d'addition est le fruit d'un long apprentissage qui doit être conduit tout au long du cycle 2 et au-delà.

L'apprentissage des tables de multiplication⁴

De même, connaître ses tables de multiplication, ce n'est pas seulement être capable de dire instantanément n'importe quel résultat. En effet, connaître 7×6 , c'est être capable de répondre 42 immédiatement, mais c'est également pouvoir répondre immédiatement à «Quel nombre multiplié par 7 donne 42?», «Quel nombre multiplié par 6 donne 42?», «42 divisé par 7?», «42 divisé par 6?» ou encore à produire très vite 7×6 et 6×7 lorsque sont demandées des décompositions multiplicatives de 42.

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES

La résolution mentale de problèmes arithmétiques simples, menée régulièrement, renforce la maîtrise du sens des opérations. L'élève mobilise alors ses compétences en calcul (automatisé et réfléchi).

Au sens général, un problème mathématique est constitué d'un ensemble d'informations (texte narratif et/ou informatif, tableau, dessin, graphique, situation vécue...) faisant l'objet d'un questionnement (ou d'une consigne) pour lequel l'élève ne peut répondre immédiatement.

Dans le cadre des activités dédiées au calcul mental, les problèmes proposés s'appuient sur des situations simples, familières des élèves, avec une seule question. Ils portent uniquement sur la traduction arithmétique de relations entre les grandeurs et l'obtention d'un résultat numérique.

Les obstacles à la compréhension des énoncés de problèmes

Il semble que la représentation de la situation décrite dans un énoncé constitue la difficulté majeure dans le processus de résolution⁵. La construction de cette représentation dépend essentiellement du caractère familier ou non de la situation pour l'élève, donc de ses connaissances culturelles, ainsi que de la formulation. En effet, des mots ou expressions peuvent entraîner une opération ; par exemple, «perdre» pourrait renvoyer à la soustraction et «gagner» à l'addition. De même, la complexité du texte est un obstacle : le lexique (*chaque...*), la structure grammaticale des phrases complexes (*sachant que, dont...*). L'ordre d'apparition des données dans l'énoncé au regard du traitement du problème a aussi une influence. Enfin, la place de la question en début d'énoncé facilite le traitement.

Quels types de problèmes ?

On utilise le cadre d'analyse proposé par G. Vergnaud. Ses travaux ont démontré que la nature de l'opération n'était pas le meilleur critère pour classer les problèmes. On distingue les problèmes additifs/soustractifs d'une part et les problèmes multiplicatifs/ de division (groupement, partage) de l'autre.

• Problèmes additifs et soustractifs

On retient trois classes de problèmes :

- Les **problèmes d'ajouts et de retraits** (appelés «transformation d'état») se résolvent à l'aide de l'addition et de la soustraction. Il s'agit de problèmes où un

2. Butlen D., *Le Calcul mental entre sens et technique*, Presses universitaires de Franche-Comté, 2007.

3. Ministère de l'Éducation nationale, *Le Calcul mental à l'école élémentaire*, Document d'accompagnement des programmes, DESCO/ Scéren, 2002.

4. *Ibid.*

5. Fayol M., *L'Enseignement des mathématiques à l'école primaire*, séminaire national, 2007 (reproduit sur le site d'Eduscol : <http://eduscol.education.fr/>).

état initial subit une transformation pour aboutir à un état final. On recherche alors la transformation entre ces deux états ou bien l'état final ou initial. Exemple : *Léa a 9 bonbons. On lui en donne 5. Combien Léa en a-t-elle de bonbons maintenant ?* $9 + 5 = \dots$

– Les **problèmes de réunion ou de complément** (appelés « combinaison d'états ») où deux états sont combinés pour obtenir un troisième état. Exemple : *Jeanne et Margaux ont ensemble 14 bonbons. Jeanne a 9 bonbons. Combien Margaux a-t-elle de bonbons ?* $14 - 9 = \dots$; $9 + \dots = 14$

– Les **problèmes de comparaison d'états** dans lesquels on compare deux grandeurs. On recherche l'écart entre ces deux états ou bien l'un des deux états. Exemple : *Jeanne a 9 bonbons. Elle en a 5 de moins que Margaux. Combien Margaux a-t-elle de bonbons ?* $9 + 5 = \dots$

• Problèmes multiplicatifs et de division (partage et groupement)

– Les **problèmes de multiplication.**

Exemple : *Margaux achète 4 sacs de 3 billes. Combien a-t-elle acheté de billes ?* $4 \times 3 = \dots$

Nombre de sacs	Nombre de billes
1	3
4	?

– Les **problèmes de division** peuvent aussi se résoudre en utilisant la multiplication. Exemples : *Jeanne a 15 billes, elle les partage entre 3 amies. Combien de billes ont chacune de ses amies ?* 5 billes pour chacune car $3 \times 5 = 15$. Ici, on recherche la « valeur d'une part ».

Nombre d'amies	Nombre de billes
1	?
3	15

Jeanne a 15 billes, elle veut les grouper en paquets de 3. Combien de paquets de billes pourra-t-elle faire ? 5 paquets car $3 \times 5 = 15$. Ici, on recherche le « nombre de parts ».

Nombre de paquets	Nombre de billes
1	3
?	15

Remarque : parfois, dans ce fichier, en plus des problèmes qui visent la compétence spécifique, des problèmes « intrus » ont été ajoutés afin d'éviter des réponses conditionnées et d'entretenir les connaissances antérieures.

Le calcul mental oral se distingue essentiellement du calcul mental écrit par la forme de la consigne. Le traitement mental des calculs par l'élève reste globalement le même. Cependant, la consigne orale nécessite davantage d'attention et de mémorisation qui pourrait occuper la mémoire de travail au détriment du traitement mental. En effet, la consigne n'est souvent répétée que deux fois. De plus, l'élève doit utiliser les deux systèmes de numération, oral et écrit, passant de l'un à l'autre sans erreur. $73 + 14$ dans sa forme écrite diffère dans sa forme orale « soixante-treize plus quatorze » et peut encore poser des difficultés à certains élèves. Par ailleurs, l'écrit peut parfois susciter le désir d'utiliser des techniques opératoires chez certains élèves. Les deux aspects, oral et écrit, doivent être abordés de manière complémentaire.

LE RÔLE DE LA TRACE ÉCRITE

Au même titre que les autres disciplines, la trace écrite est importante. Elle représente la mise à l'écrit d'une activité de découverte, menée en classe, qui revêt plusieurs fonctions pédagogiques.

C'est une **aide à la mémorisation**. La trace est consignée dans un cahier dit « mémoire » ou de « leçon », dont l'usage est globalement semblable à celui d'un dictionnaire. La transmission de ce cahier mémoire tout au long de l'école élémentaire évite les ruptures et favorise la cohérence pédagogique.

Sa formulation, construite collectivement ou individuellement, favorise la construction du **sens de la notion**. Ce travail de mise à l'écrit met en œuvre des **opérations mentales** complexes : reformuler, hiérarchiser et mettre en relation les informations... Cette activité de formalisation ne doit pas intervenir trop tôt dans le processus d'apprentissage de la notion visée.

De manière plus transversale, elle favorise également les **apprentissages langagiers**.

Pour les parents, c'est un moyen de suivre le travail de leur enfant et de mieux saisir les attentes de l'école.

L'accumulation de ces traces reflète une **progression rigoureuse**.

Remarque : pour chaque fiche de cet ouvrage, une trace écrite de la notion visée est proposée (voir p. 33 à 40).

**EXTRAIT DES PROGRAMMES OFFICIELS
RELATIFS AU CALCUL**

Le calcul :

- **mental**: tables d'addition et de multiplication. L'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés ;
- **posé**: la maîtrise d'une technique opératoire pour chacune des quatre opérations est indispensable ;
- **à la calculatrice**: la calculatrice fait l'objet d'une utilisation raisonnée en fonction de la complexité des calculs auxquels sont confrontés les élèves.

La résolution de problèmes liés à la vie courante permet d'approfondir la connaissance des nombres étudiés, de renforcer la maîtrise du sens et de la pratique des opérations, de développer la rigueur et le goût du raisonnement.

**LE SOCLE COMMUN DE COMPÉTENCES
ET DE CONNAISSANCES**

Deuxième palier pour la maîtrise du socle commun (compétences attendues à la fin du CM2) :

Compétence 3 (A) - Les principaux éléments de mathématiques.

L'élève est capable de :

- restituer les tables d'addition et de multiplication de 2 à 9 ;
- calculer mentalement en utilisant les quatre opérations ;
- estimer l'ordre de grandeur d'un résultat ;
- utiliser une calculatrice.

Les compétences et connaissances développées dans ce fichier répondent aux attentes des programmes selon deux axes majeurs :

- Conduire les élèves à mémoriser des « faits numériques » : résultats (tables de multiplication...) et procédures automatisées (multiplier par 10, 100...).
- Développer les stratégies de calcul réfléchi.

**REPÈRES POUR L'ORGANISATION DE LA
PROGRESSIVITÉ DES APPRENTISSAGES**

Le tableau suivant donne des repères pour l'organisation de la progressivité des apprentissages par les équipes pédagogiques. Seules des connaissances et compétences nouvelles sont mentionnées dans chaque colonne. Pour chaque niveau, les connaissances et compétences acquises dans la classe antérieure sont à consolider. La résolution de problèmes joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages.

CE1	CE2	CM1	CM2
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant. - Mémoriser les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5. - Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences et des produits. - Calculer en ligne des suites d'opérations. - Diviser par 2 ou 5 des nombres inférieurs à 100 (quotient exact entier). - Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication. - Approcher la division de deux nombres entiers à partir d'un problème de partage ou de groupements. 	<p>Calcul sur des nombres entiers <i>Calculer mentalement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mémoriser et mobiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication. - Calculer mentalement des sommes, des différences, des produits. <p>Problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations. 	<p>Calcul <i>Calculer mentalement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers. - Multiplier mentalement un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000. - Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat. <p>Problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes engageant une démarche à une ou plusieurs étapes. 	<p>Calcul <i>Calculer mentalement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers et décimaux. - Diviser un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000. <p>Problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes de plus en plus complexes.

6. B.O. hors série n° 3 du 19 juin 2008.

PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE

Ce fichier a pour objectif de construire les compétences et connaissances attendues en calcul mental au CE2 (voir p. 31). Il contient 31 fiches et peut être exploité de deux manières :

– Soit l'enseignant utilise les fiches pour enrichir les activités proposées dans le cadre d'une méthode, renforcer une notion ou différencier : la progression par compétence est celle adoptée par le sommaire de l'ouvrage (p. 3).

– Soit l'enseignant suit la **programmation annuelle** proposée page 30 : chaque fiche, composée de 2 pages, est utilisée tout au long d'une semaine.

Chaque fiche est composée de deux pages à photocopier pour l'élève, qui comprennent :

– un ou plusieurs exercices de révision qui activent les connaissances utiles à la notion abordée ;

– des activités d'appropriation des connaissances élaborées ;

– des activités d'entraînement graduées, variées et parfois chronométrées ;

– des problèmes simples à résoudre mentalement.

LA MISE EN ŒUVRE DES FICHES

Elle suit le canevas d'une séquence d'apprentissage : découverte de la notion visée (trace écrite), entraînement, entretien et évaluation. Bien entendu, ce schéma s'adapte aux différents rythmes d'apprentissage des élèves.

Fiches en lien avec le calcul réfléchi

Pour le développement de stratégies de calcul réfléchi, on préconise les phases d'apprentissage ci-dessous.

Avant la fiche :

1. Rappeler le contrat didactique dans une formulation adaptée aux élèves de CE2 : *Le calcul réfléchi, c'est calculer sans poser l'opération, c'est-à-dire trouver le résultat d'un calcul en réfléchissant, en étant « malin ». On a le droit de calculer mentalement et même d'écrire. En phase de recherche, on utilise une feuille de brouillon ou un cahier ; on peut faire des ratures, des essais, se tromper, recommencer.*

2. Mettre en œuvre une situation d'apprentissage de découverte. En général, il s'agit pour les élèves d'effectuer un calcul ou d'analyser les procédures d'élèves fictifs. Le calcul est lu et parfois écrit au tableau. Les élèves recherchent le résultat, soit mentalement, soit sur le cahier de brouillon ou une feuille de recherche. Dans le cadre de ce fichier et par souci de cohérence, il est souhaitable que les calculs choisis reprennent ceux utilisés dans les traces écrites.

Des calculs supplémentaires visant la même compétence peuvent être proposés pour faire émerger d'autres procédures.

3. Faire émerger les procédures de résolution des élèves et les confronter (analyser leur économie). Proposer, si besoin, des procédures qui prendront sens pour les élèves pour autant qu'ils aient suffisamment cherché.

4. Construire une trace écrite.

Avec la fiche :

5. Entraîner les élèves à employer les procédures de résolution au travers d'exercices écrits individuels. On mettra également en place des activités orales collectives ou des activités ludiques à l'aide de cartes numériques ou de logiciel⁷.

6. Entretenir les connaissances acquises.

7. Évaluer (de préférence en fin de période).


Fiches en lien avec le calcul automatisé


Il s'agit d'entraîner les élèves à restituer des résultats (tables d'addition, tables de multiplication, doubles, multiplier par 10 ou 100) déjà connus ou, pour certains élèves, encore en construction. Après avoir annoncé la nature de la séance, l'enseignant propose des activités orales et /ou sur ardoise (procédé Lamartinière). La rapidité est ici un critère et un moyen d'entraîner les élèves à restituer ces résultats. Les fiches, destinées essentiellement aux phases d'entraînement, sont exploitées généralement dans un second temps. Le processus d'apprentissage est identique aux fiches de calcul réfléchi : entraînement, entretien et évaluation. Outre les fiches visant clairement le calcul automatisé, on trouve, en début de chaque fiche de calcul réfléchi, un ou plusieurs exercices de révision entraînant les élèves à mémoriser ces résultats.

LES TYPES D'ACTIVITÉS

Les activités sont variées mais volontairement récurrentes. Le but est de maintenir l'attention des élèves sans toutefois user d'« habillages » complexes et multiples qui pourraient parasiter leur réussite.

Dans ce fichier, il y a principalement 7 types d'activités :

1. En début de fiche, des exercices de révision activent les connaissances utiles à la notion abordée. Ils sont marquées par .

2. Des calculs d'entraînement gradués de même nature que les situations de découvertes. Ils sont marqués par .

7. Quilfen J.-F., *Boîte à outils pour l'entraînement au calcul mental au cycle 3*, Retz, 2011.

3. Le compte est bon. Les élèves doivent mettre en jeu leurs connaissances (numération, propriétés des opérations...) pour résoudre un problème de calcul mental. Les nombres choisis visent un objectif spécifique de calcul mental pour chaque fiche. Les élèves doivent atteindre le nombre cible ou s'en approcher au plus près. Les nombres ne peuvent être utilisés qu'une fois, mais tous ne sont pas obligatoirement à utiliser. Les opérations autorisées sont précisées afin de guider les élèves.

Ces activités sont marquées par .

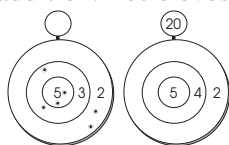
4. Les problèmes simples s'appuient sur des procédures simples avec une seule étape de résolution ; il s'agit de mettre en œuvre les connaissances visées par la fiche.

Ils sont marqués par .

5. Le calcul chronométré. Les élèves doivent résoudre les calculs le plus vite possible. Ils lèvent la main pour signifier qu'ils ont fini, l'enseignant mesure alors le temps à l'aide d'un chronomètre et l'indique sur la fiche, ou les élèves se chronomètrent seuls.

Ces exercices sont marqués par .

6. Le jeu de la cible. Cette activité ludique renforce la numération et s'utilise avec l'addition. Les élèves doivent déduire un nombre à partir des impacts (codage) ou, à l'inverse, les élèves doivent placer les impacts à partir d'un nombre (décomposition additive et multiplicative).



7. Le nombre mystère consiste à rechercher un nombre qui a subi plusieurs opérations.

Ces activités sont marquées par .

À ces activités écrites, on ajoutera, dans le cadre de l'entraînement, de nombreuses activités orales complémentaires dont le *jeu du furet*, particulièrement efficace et simple à mettre en œuvre. Le principe est de faire dire à tour de rôle des nombres selon une règle (compter de n en n croissant, décroissant...). Ce jeu favorise la compréhension de la suite des nombres et peut être proposé très fréquemment.

LA DIFFÉRENCIATION

Au niveau de la classe, la différenciation peut s'organiser autour de divers groupements d'élèves. Dans une classe à simple ou double niveau, l'enseignant peut proposer les fiches d'activités à un groupe d'élèves en autonomie pendant qu'il gère les autres élèves. Il peut aussi suivre particulièrement un groupe d'élèves dit « groupe de besoin » qui nécessite un accompagnement spécifique.

Au niveau des fiches, le nombre d'étoiles affecté aux exercices traduit le degré de difficulté (plus il y a d'étoiles, plus l'exercice est difficile). L'enseignant peut donc différencier les exercices en fonction des élèves. Il n'est donc pas indispensable que tous les élèves réalisent tous les exercices, notamment les exercices avec trois étoiles.

Enfin, certaines activités peuvent être menées en binôme, comme *le compte est bon* ou *le nombre mystère*.

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Les fiches 29 à 31 sont des fiches d'évaluation de nature différente. La fiche 29 réunit les compétences en calcul automatisé et les fiches 30 et 31 celles en calcul réfléchi.

L'enseignant peut les exploiter de plusieurs façons, soit en fin d'apprentissage, soit en fin de période, soit en fin d'année. Ces différentes démarches ne s'excluent pas. On peut imaginer qu'un élève n'ait pas acquis la compétence souhaitée en fin de période et pour autant, après des activités spécifiques, réévaluer cet élève dans un second temps. L'enseignant peut également réévaluer les compétences des élèves, pour en attester la maîtrise, de nouveau en fin d'année. Cette démarche s'inscrit dans une progression spiralaire où les compétences acquises sont réactivées de manière récurrente tout au long de l'année.

Une **fiche récapitulative par élève** des compétences évaluées est proposée en page 31, ainsi qu'une **fiche récapitulative pour la classe**, p. 32.

Nom:

Date:

Dans cette fiche,
tu apprends les doubles
et moitiés de dizaines
et centaines.

DOUBLES ET MOITIÉS DES DIZAINES ET CENTAINES



1 Calcule.

$2 \times 8 = \dots\dots\dots$

$12 - 6 = \dots\dots\dots$

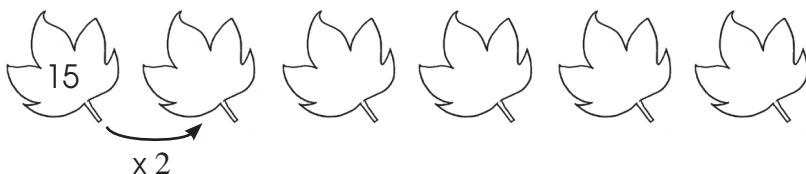
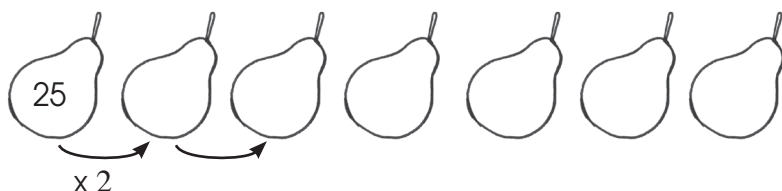
$2 \times \dots\dots\dots = 10$

La moitié de 20 est

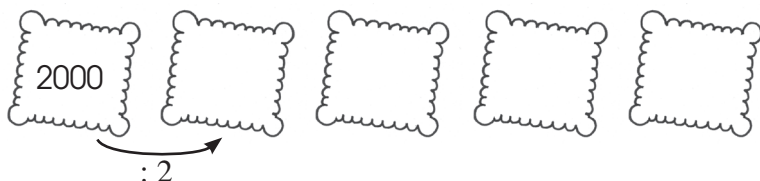
La moitié de 18 est

La moitié de 12 est

2 Calcule le double.



3 Calcule la moitié.



4 Résous les problèmes.



a) Un berger a 120 moutons, son frère en a le double.
Combien de moutons a le frère du berger ?

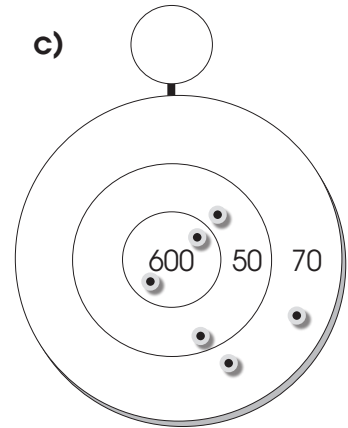
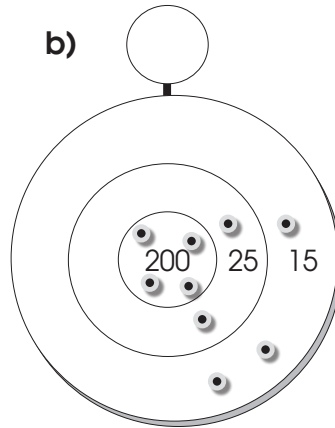
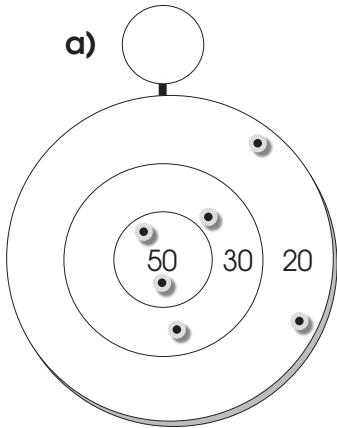
b) Un jardinier possède une cuve de 1000 litres d'eau pour arroser
son jardin. Il en a déjà consommé la moitié. Combien lui reste-t-il
de litres d'eau dans sa cuve ?



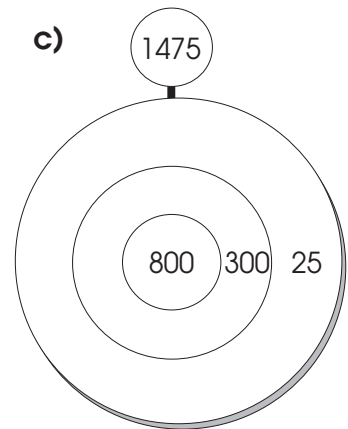
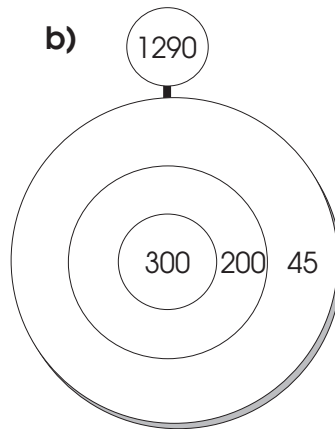
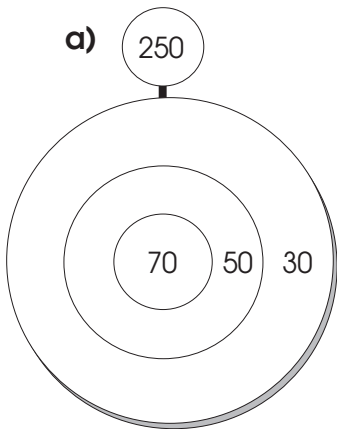
Nom:

Date:

5 Indique le score de chaque cible. ★★



6 Place les flèches (un point) nécessaires sur chaque cible pour atteindre le score indiqué. ★★



7 Calcule le plus vite possible. (Lève la main dès que tu as fini ou note ton temps.) ★★★

$45 \times 2 = \dots\dots\dots$

Le double de 15?

La moitié de 50 est

Le double de 500 est

La moitié de 600 est

La moitié de 800 est

Temps:

